

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
3. Februar 2005 (03.02.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2005/010333 A1

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: F02D 41/14,  
41/24

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/050569

(22) Internationales Anmeldedatum:  
20. April 2004 (20.04.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10332608.1 17. Juli 2003 (17.07.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE];  
Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HENN, Michael  
[DE/DE]; Heinrich-von-Kleist-Strasse 2, 38165 Lehre  
(DE). JEHLE, Martin [DE/DE]; Friedrich-Ebert-Str.  
7b, 93051 Regensburg (DE). ZHANG, Hong [DE/DE];  
Spitzweg Strasse 16, 93105 Tegernheim (DE).

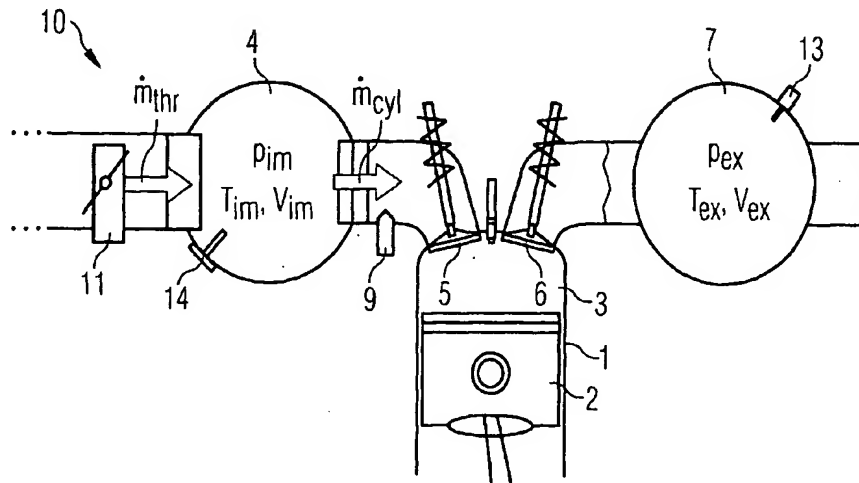
(74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGE-  
SELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, 80506 München  
(DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,  
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,  
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,  
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR REGULATING AN INTERNAL COMBUSTION ENGINE

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM REGELN EINER BRENNKRAFTMASCHINE SOWIE EINE VORRICHTUNG ZUM  
REGELN EINER BRENNKRAFTMASCHINE



(57) Abstract: The invention relates to a method for regulating an internal combustion engine according to one or several physical models, wherein measurement values and adjustment values are provided as system parameters, underlying the physical model, in order to operate the internal combustion engine according to a regulation. One or several adaptation values can be applied, respectively, to said system parameters, in order to adapt said physical model to real conditions of the internal combustion engine. Estimation parameters are determined by means of said system parameters. Measurement parameters are determined on a measurement of the physical parameters, underlying estimation parameters. Said measurement parameters are evaluated in relation to the estimation parameters. Adaptation values are determined for at least one part of said system parameters according to an adaptation method, by means of said measurement parameters, and a first operation mode or a second operation mode is adopted depending on said adaptation values.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/010333 A1

BEST AVAILABLE COPY



MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

- (84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT,

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Regeln einer Brennkraftmaschine gemäß einem oder mehreren physikalischen Modelle, wobei Messwerte und Stellwerte als dem physikalischen Modell zugrundeliegende Systemgrößen zur Verfügung gestellt werden, um die Brennkraftmaschine gemäß einer Regelung zu betreiben, wobei die Systemgrößen jeweils mit einem oder mehreren Adaptionswerten beaufschlagbar sind, um das physikalische Modell an reale Zustände der Brennkraftmaschine anzupassen, wobei anhand der Systemgrößen Schätzgrößen ermittelt werden, wobei in einer Messung der Schätzgrößen zugrundeliegenden physikalischen Größen Messgrößen ermittelt werden, wobei die Messgrößen bezüglich der Schätzgrößen bewertet werden, wobei gemäß einem Adaptionungsverfahren mit Hilfe der Messgrößen Adaptionswerte für zumindest einen Teil der Systemgrößen ermittelt werden, wobei abhängig von den Adaptionswerten ein erster Betriebsmodus oder ein zweiter Betriebsmodus eingenommen wird.